

113 學年度彰化縣溪州國中學校教師專業發展實踐方案

表 1、教學觀察/公開授課－觀察前會談紀錄表

回饋人員 (認證教師)		任教 年級	9	任教領域 /科目	自然科學
授課教師	葉永興	任教 年級	9	任教領域 /科目	自然科學
備課社群(選填)	自然科學領域教師	教學單元	科學探索-單擺的等時性		
觀察前會談 (備課)日期及時間	_113_年_9_月_25_日 15:15 至 16:00		地點	曦園(圖書閱覽室)	
預定入班教學觀察/ 公開授課日期及時間	_113_年_9_月_27_日 15:15 至 16:00		地點	901 班級教室	
一、學習目標(含核心素養、學習表現與學習內容)： 1.(自-J-A1) 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 2.(自-J-A2) 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據。能提出問題可能的解決方案。 3.(ai-IV-3) 能透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 4.(pe-IV-2) 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 5.能操作 PhET 模擬教材鐘擺實驗室，了解擺長、擺角、擺錘質量對於單擺擺動週期 T 值的影響，並能適當理解如何調整鐘擺擺動過快或過慢的問題。					
二、學生經驗(含學生先備知識、起點行為、學生特性...等)： 1.了解打點計時器課程應用之打點周期 T、頻率 f 等基本概念。 2.能上網連線 PhET 模擬教材網站，搜尋鐘擺實驗室模組操作。 3.了解科學探索活動之操作變因、控制變因、應變變因的運用。					
三、教師教學預定流程與策略： 1.實施教學前，先進行單擺的等時性的 Google 表單測驗(前測)，作為教學後實施後測比較的基礎認知。 2.複習打點計時器在紙帶上所留下點的分佈距離，代表的時間概念、週期 T 計算與頻率 f 的概念。 3.引導學生上網連線 PhET 模擬教材網站，搜尋鐘擺實驗室模組操作畫面。					

4. 引導學生認識鐘擺實驗模擬教材操作功能，執行功能設定暫停狀態。先設定擺長 100cm、擺角 10^0 、擺錘質量 1000g，紀錄碼表功能啟動。
5. 開始實驗，計算單擺來回擺動 10 次所需時間，重複操作三次，求平均值，換算擺動一次週期 T 的時間，推算擺動頻率 f 值。
6. 變更擺長 100cm 為 50cm，擺角 10^0 、擺錘質量 1000g，重複步驟 4。
7. 擺長 100cm，擺角 10^0 、擺錘質量變更為 500g，重複步驟 4。
8. 擺長 100cm，擺角變更為 5^0 、擺錘質量 1000g，重複步驟 4。
9. 請同學比較擺長不同、擺角不同、擺錘質量不同，分別對於單擺擺動週期 T 有何影響？
10. 總結課程資訊，然後進行單擺的等時性的 Google 表單測驗(後測)。
11. 指定本次課程學習的作業，並指引下一節課程預習進度範圍。

四、學生學習策略或方法：

1. 認真聽課、標示實驗操作的重點筆記。
2. 複習閱讀教科書實驗操作歷程的介紹。
3. 藉由親自操作實驗步驟，應證教師課程知識，增進課程知識的記憶能力。
4. 藉由回顧學習歷程，探討並擬定課程疑義與問題，主動提出問題，參與討論並解決問題，釐清疑義。

五、教學評量方式（請呼應學習目標，說明使用的評量方式）：

- 1.實作評量
- 2.Google 表單測驗評量(前測、後測)。
- 3.參與小組活動，主動提問，發表想法，分享經驗，解決問題的能力。

六、觀察工具(可複選)：

- ☒表 2-1、觀察紀錄表
 ☐表 2-2、軼事紀錄表
☐表 2-3、語言流動量化分析表
 ☐表 2-4、在工作中量化分析表
☐表 2-5、教師移動量化分析表
☐表 2-6、佛蘭德斯(Flanders)互動分析法量化分析表
☐其他：_____

七、回饋會談預定日期與地點：（建議於教學觀察後三天內完成會談為佳）

日期及時間：_113_年_9_月_27_日_11:15_至_12:00_

地點：_曦園(圖書閱覽室)_

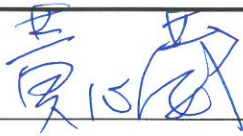
113 學年度彰化縣溪州國中學校教師專業發展實踐方案

表 2-1、觀察紀錄表

回饋人員 (認證教師)		任教 年級	9	任教領域 /科目	自然科學	
授課教師	葉永興	任教 年級	9	任教領域 /科目	自然科學	
教學單元	科學探索 -單擺的等時性	教學節次	共 1 節 本次教學為第 1 節			
教學觀察/公開授課 日期及時間	_113_年_9_月_27_日 10:15 至 11:00		地點	901 班級教室		
層 面	指標與檢核重點	事實摘要敘述 (可包含教師教學行為、學生學習表現、師生互動與學生同儕互動之情形)		評量 (請勾選)		
				優 良	滿 意	待 成 長
A 課 程 設 計 與 教 學	A-2 掌握教材內容，實施教學活動，促進學生學習。				v	
	A-2-1 有效連結學生的新舊知能或生活經驗，引發與維持學生學習動機。	1. 了解觀察單擺來回擺動一次，代表擺動週期 T。 2. 了解週期 T 越大，代表時間較多，單擺擺動速度較慢。 3. 了解利用 Chrome 瀏覽器開啟 PhET 網站連結，並搜尋擺鐘模擬教材實驗室。				
	A-2-2 清晰呈現教材內容，協助學生習得重要概念、原則或技能。					
	A-2-3 提供適當的練習或活動，以理解或熟練學習內容。					
	A-2-4 完成每個學習活動後，適時歸納或總結學習重點。					
	A-3 運用適切教學策略與溝通技巧，幫助學生學習。					
	A-3-1 運用適切的教學方法，引導學生思考、討論或實作。	1. 教師示範 PhET 模擬教材實驗操作設定步驟，讓學生知道如何變更操作變因。 2. 學生實際操作模擬實驗室，可增進學習興趣。藉由操作變因對應變變因的影響，了解影響單擺週期 T 的主要因素。 3. 走動教學，學生操作失誤或設定疑義時，可及時提供協助，增進成功機會。				
	A-3-2 教學活動中融入學習策略的指導。					
	A-3-3 運用口語、非口語、教室走動等溝通技巧，幫助學生學習。					
	A-4 運用多元評量方式評估學生能力，提供學習回饋並調整教學。					
	A-4-1 運用多元評量方式，評估學生學習成效。	1. 實作評量。 2. 學習單檔案評量。 3. 參與活動，解決問題的能力。				
	A-4-2 分析評量結果，適時提供學生適切的學習回饋。					
	A-4-3 根據評量結果，調整教學。					
	A-4-4 運用評量結果，規劃實施充實或補強性課程。(選用)					

113 學年度彰化縣溪州國中學校教師專業發展實踐方案

表 3、教學觀察/公開授課－觀察後回饋會談紀錄表

回饋人員 (認證教師)		任教 年級	<u>9</u>	任教領域/ 科目	<u>自然科學</u>
授課教師	葉永興	任教 年級	<u>9</u>	任教領域/ 科目	<u>自然科學</u>
教學單元	科學探索 - 單擺的等時性	教學節次	共 <u>1</u> 節 本次教學為第 <u>1</u> 節		
回饋會談日期及時間	<u>113</u> 年 <u>9</u> 月 <u>27</u> 日 <u>11:15</u> 至 <u>12:00</u>		地點	<u>曦園(圖書閱覽室)</u>	

請依據教學觀察工具之紀錄分析內容，與授課教師討論後填寫：

一、教與學之優點及特色（含教師教學行為、學生學習表現、師生互動與學生同儕互動之情形）：

- 教師的教學內容及課程目標訂定明確：
 - 學生能了解單擺擺動週期 T 的定義。
 - 學生能了解影響單擺擺動週期 T 、擺動快慢的主要因素。
 - 學生能理解單擺擺動太快或太慢，如何調整擺長使其恢復正常擺動週期。
- 學生能了解單擺擺動等時性各項操作變因的實驗設計原理：
 - 單擺擺角 10° 內，擺角不同，不會影響單擺擺動周期 T 大小。
 - 單擺擺垂質量的不同，不會影響單擺擺動周期 T 大小。
 - 單擺擺長較短，擺動較快，擺動周期 T 較小；反之擺長較長，擺動較慢，擺動週期 T 較大。

二、教與學待調整或精進之處（含教師教學行為、學生學習表現、師生互動與學生同儕互動之情形）：

- 雖然多數同學能理解擺動週期 T 的意義，但是對於單擺擺動快慢與週期 T 的關係，似乎常發生錯覺判斷，應多加練習。
- 多數同學對單擺等時性操作變因的實驗設計原理大致理解，仍有少數同學不求甚解，只能重複他人操作程序，不知設計緣由。
- 教師運用平板載具以及 PhET 模擬教材網站的學習方式，引導學生參與實驗設計與操作活動，明顯提升同學學習參與度，對於正確答案的提示，有明顯的期待。

三、授課教師預定專業成長計畫(於回饋人員綜合觀察前會談紀錄及教學觀察工具之紀錄分析內容，並與授課教師討論共同擬定後，由回饋人員填寫)：

專業成長指標	專業成長方向	內容概要說明	協助或合作人員	預計完成日期
A-3 精熟任教學科領域知識	☐ 1.優點及特色 ☒ 2.待調整或精進之處	研讀專業課程知識書籍、觀看教學影片引導模式。		
	☐ 1.優點及特色 ☐ 2.待調整或精進之處			
	☐ 1.優點及特色 ☐ 2.待調整或精進之處			

備註：

- 專業成長指標可參酌搭配教師專業發展規準 C 層面「專業精進與責任」，擬定個人專業成長計畫。
- 專業成長方向包括：
 - 授課教師之「優點或特色」，可透過「分享或發表專業實踐或研究的成果」等方式進行專業成長。
 - 授課教師之「待調整或精進之處」，可透過「參與教育研習、進修與研究，並將所學融入專業實踐」等方式進行專業成長。
- 內容概要說明請簡述，例如：
 - 優點或特色：於校內外發表分享或示範教學、組織或領導社群研發、辦理推廣活動等。
 - 待調整或精進之處：研讀書籍或數位文獻、諮詢專家教師或學者、參加研習或學習社群、重新試驗教學、進行教學行動研究等。
- 可依實際需要增列表格。

四、回饋人員的學習與收穫：

- 理解他人教學的優缺點，根據自己的教學需求，效仿或改進教學模式。
- 觀察自己班級學生特質與觀課班級學生的差異，尋求適切的教學模式。
- 觀察觀課班級學生課程認知常犯的錯誤，自己授課時若能適時引導，應可減少錯誤。
- 使用平板載具融入學習活動，數位教學資源平台的應用，提升學生學習興趣與參與度，增進教師備課蒐集資源效率，皆可增進教師的教學效能。